

TYÖRAPORTTI:

**RATKAISUJA MOBIILIVERKKOJEN
SISÄKUULUVUUKSIEN KOKONAISHALLINNAN
KEHITTÄMISEEN KAUPUNKIYMPÄRISTÖISSÄ**

Laadittu kesällä 2019 yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa.

BUSINESS > JYVÄSKYLÄ

Tämä dokumentti on työraportti mobiiliverkkojen sisäkuuluvuuksien kokonaishallinnan kehittämiseen kaupunkiympäristöissä. Dokumentti rakentuu yleisistä huomioista ja ratkaisukorteista, joiden avulla eri toimijat voivat lähteä eri vaiheissa hankkeita ratkomaan sisätalakuuluvuuden haasteita.

Esitetyt ehdotukset ja ratkaisumallit ovat nousseet esille työskentelyn aikana eri osapuolten näkökulmista. Kaikki ehdotukset tai ratkaisumallit eivät ole eri osapuolen kannalta yhtä käyttökelpoisia tai relevantteja.

TAUSTAA

Digitaaliset älykkäät kaupunkiratkaisut vaativat toimiakseen mobiiliverkkojen kattavaa sisä- ja ulkotalakuuluvuutta.

Vastuutaho kokonaiskuuluvuudelle puuttuu niin suunnittelun kuin rakentamisen ja käytön osalta, mistä johtuen tilanne on sekava ja toimenpiteistä sopiminen on vaikeaa. Tilanteita ratkotaan usein tapauskohtaisesti. Sama ongelma koskee niin uusia kuin vanhoja alueita ja kiinteistöjä (ympäristön ja/tai rakennuksen muutokset voiva muuttaa vallitsevaa tilannetta).

Rakentamisen, eri laitteistojen ja tiedonsiirtoteknologioiden elinkaaret ovat hyvin erilaisia (esim. etäluettavat sähkömittarit). Tästä voi aiheutua omia haasteitaan kiinteistöillä ajan saatossa.

Mobiiliteknologian kehitys on nopeaa. Myös kuuluvuuden haasteisiin voi tulevaisuudessa olla uudenlaisia ratkaisuja. Nopea kehitys tuo omat haasteensa toimijoiden tietotaidon ylläpitoon ja mahdollisten säädösten valmisteluun.

Kaupunkiympäristön rakentamisen elinkaari on eri toimijoille vierasta asiaa. Ei tiedetä koska ja mitä pitäisi tehdä. Lisäksi rakennetun ympäristön muutokset ja uusilla alueilla rakentamisen vaiheistus lisäävät asian haasteellisuutta.

Mobiiliverkon sisätalakuuluvuuteen liittyviin asioihin viitataan useissa säädöksissä (kts. seuraava sivu).

TAVOITETILA

Sisätalakuuluvuuden ratkaisemiseksi tarvitaan kokonaisnäkemyksiä ja vastuuta asiaan. On kestävätilanne, että eri säädökset olettavat sisätalakuuluvuuden olevan toteutettuna, vaikka näin ei todellisuudessa useinkaan ole. Eri säädösten ja niiden tulkinnan pitäisi tukea paremmin toisiaan, jotta aukkoja asian edistämiseksi ei jää. Asiassa pitää kyetä tunnistamaan taho, joka voi ottaa kokonaisvastuun sisätalakuuluvuudesta (lain ja tulkinnan kautta). On tärkeää, että valtakuntaan luodaan yhteneväisiä malleja ja eri paikkakuntien käytännöt eivät eroaisi paljoa toisistaan. Yhtenä väylänä tähän voisivat toimia ns. TopTen –kortit, joilla eri kaupunkien rakennusvalvonnat yhtenäistävät käytäntöjään (www.pksrava.fi).

Eri osapuolten on kyettävä ennakoimaan haastavien kohteiden ratkaisuja aiemmassa vaiheessa hankkeita. Tämä edellyttää hyvää tietotasoa ja toimivia tiedonkulun prosesseja.

Uudenlainen ajattelu ja toteuttaminen vaatii uudenlaista toiminta- ja hallintomalleja sekä niitä tukevia liiketoimintamalleja (kuten mikro-operointi). Tämä tarkoittaa, että toimintaympäristö tarjoaa myös paikkoja uudennaiselle liiketoiminnalle.

Jatkossa vastaavia ongelmia tullaan ratkomaan tulevien taajuuksien suhteen (erit. 5G) ja toisaalta perinteisemmät radiotaajuuksiin perustuvat palvelut voivat myös hyötyä luoduista ratkaistuista (kuten perinteinen radio). Lisäksi uudistuva Virve 2.0 on huomioitava jatkossa eri kohdissa hankkeita.

TÄRKEIMPIÄ OPPEJA

- Koko asian tietämystasoa ja tätä kautta hoksaamista pystytään kehittämään huomattavasti, jotta asia on paremmin tiedostettu eri osapuolten taholta.
- Mobiili- ja laajakaistaverkkojen suunnittelussa on syytä huomioida yhteisen tekemisen paikat, jotta esim. uusia tekniikoita osataan hyödyntää järkevästi.
- Radioverkkosuunnittelijoiden asiantuntemusta pitää osata käyttää suunnittelussa, jotta huonon suunnittelun takia ei rakenneta käyttökeltvotonta infraa.
- Kuuluvuutta on hyvä arvioida eri vaiheissa hankkeita, jotta turvallisuuteen ja sujuvaan arkeen ei aiheudu turhia ongelmia (ml. rakentamisaikainen työturvallisuus).
- Yhteisrakentamisen tavoitteet tukevat hyvin ideologiaan sisäkuuluvuuksien kokonaishallintaa.

LAINSÄÄDÄNTÖ

Ainakin seuraavissa laeissa, säädöksissä ja ohjeissa voidaan ajatella välillisesti otettavan kantaa mobiiliverkkojen sisäkuuluvuuteen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki, 117J§

- ”Asuin-, majoitus- tai työtiloja sisältävän rakennuksen teknisten ratkaisujen on kustannustehokkuus huomioon ottaen mahdollistettava edellytykset matkaviestinten kuuluvuudelle sisätiloissa, ellei kysymyksessä ole rakennus, jonka sisätilakuuluvuutta on vaimennettava.”
 - Kyseessä tavoitesäännös, jonka soveltaminen vaatii tapauskohtaista harkintaa. Ts. lupaviranomaisen on hankekohtaisesti harkittava edellytetäänkö sisätilakuuluvuuteen liittyviä toimenpiteitä tai vaatimuksia.

Viestintäviraston/Traficomin määräys kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista (M65C->M65D 1/2020)

- Annettu tietoyhteiskuntakaaren perusteella (<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140917#O9L28P231>)

Pelastuslaki

- pykälä 14:” Omatoiminen varautuminen
Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan:
 - ehkäistävä tulipalojen syttymistä ja muiden vaaratilanteiden syntymistä;
 - varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa;
 - varauduttava tulipalojen sammuttamiseen ja muihin sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät;
 - ryhdyttävä toimenpiteisiin poistumisen turvaamiseksi tulipaloissa ja muissa vaaratilanteissa sekä toimenpiteisiin pelastustoiminnan helpottamiseksi.

- pykälät 109: ”Viranomaisverkon käytettävyyttä koskevat erityiset vaatimukset

Jos sähköisen viestinnän palveluista annetun lain 250 §:n 1 momentissa tarkoitetun viranomaisverkon käytettävyys rakennuksessa tai rakennelmassa, jossa on tavanomaista suurempi henkilöturvallisuusriski, on estynyt rakennuksesta tai rakennelmasta johtuvasta rakenteellisesta syystä ja viranomaisverkon käytettävyys ei ole riittävä pelastustoiminnan asianmukaiseksi suorittamiseksi, alueen pelastusviranomainen voi määrätä rakennuksen tai rakennelman omistajan hankkimaan välttämättömiä viranomaisverkon käytettävyyttä varmistavia laitteita ja pitämään ne toimintakunnossa.”

Energiamittaamisen lainsäädäntö

- Sähkömarkkinalaki**

luku 10 71§: ”Sähkön mittaus kiinteistön sisäisessä sähköverkossa

Kiinteistönhaltijan on järjestettävä toimitetun sähkön mittaus asianmukaisella tavalla, jos sähkö toimitetaan loppukäyttäjille kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän sisäisen sähköverkon kautta. Sähkön mittaus tulee tällöin järjestää siten, että jos loppukäyttäjä haluaa vaihtaa sähköntoimittajaa, huoneistokohtaisen mittauslaitteiston mittaama sähkönkulutus voidaan helposti ja teknisesti luotettavalla tavalla etäluentaominaisuutta tai mittauslaitteiston lähettämiä mittauspulsseja hyväksi käyttäen sekä yhdistää kiinteistön tai sitä vastaavan kiinteistöryhmän mitattuun kokonaiskulutukseen että erottaa siitä. Mittaus tulee järjestää myös siten, että siitä aiheutuvat kustannukset ovat loppukäyttäjille ja sähköntoimittajille mahdollisimman pienet.”

- VN:n asetus mittauslaitteista**

Ohjeet

- ST- ja RT-kortit

KORTTIEN SELITYKSET

Seuraavilla kahdeksalla ratkaisukortilla on haettu ratkaisumalleja eri vaiheisiin mobiiliverkkojen kuuluvuuden kokonaisuutta. Ratkaisukorteissa on varmasti paljon täydennettävää, mutta ne antavat jo tässä muodossaan kokonaiskuvaa eri tilanteista. Oheisessa taulukossa on kuvattu eri ratkaisukorttien asettuminen eri kohtiin kaupunkikehittämistä.

Perustaa hyvälle kokonaishallinnalle voidaan lähteä rakentamaan luomalla ja sopimalla toimiva prosessi maankäytön ja kuuluvuusasioiden osalta (kortti R2B). Osana tätä prosessia ennakointi maankäytön suunnittelussa (kortti R2A) on tärkeää erityisesti isompien maankäytön hankkeiden osalta. Kunnalla on pitkälti vastuu maankäytön suunnittelusta. Näin ollen näiden kahden kortin osalta iso osa vastuusta kuuluu kunnalle. Maankäyttöön liittyvillä asioilla luodaan kuitenkin vain mahdollisuuksia kokonaishallinnalle. Muilta osin operaattorit ja rakennuttajat/taloyhtiöt ovat kukin omalta osaltaan vastuussa eri ratkaisumallien valinnasta ja toimivuudesta. Erityisen tärkeää on ottaa prosesseihin mukaan asian kannalta oikeanlaista osaamista (radioverkkosuunnittelu).

Vaihe	suunnittelu	toteutus	reagointi
Tekemisen luonne			
rakentaminen	<ul style="list-style-type: none">• Rakennuksen infra-valmiudet kaapeleiden putkireittejä varten (R1A)• Rakennusmateriaalit – uudis- tai saneerauskohde (R1C)• Ennakointi maankäytön suunnittelussa (R2A)	<ul style="list-style-type: none">• Maankäytön ja kuuluvuuden prosessi (R2B)	Reagointi rakentamisen elinkaarella on haastavaa ja kallista mm. kokonaiskuvan ja -vastuun puuttumisen vuoksi. EI RATKAISUKORTTIA
operointi	Haasteena vastuutahon ja yhteisen toimintamallin ja tietämyksen puute. Suunnitelmallisuus puuttuu. EI RATKAISUKORTTIA	<ul style="list-style-type: none">• Sisätilakuuluvuusoperaattori (R1B)• Kiinteistön monioperaattoriverkko (R1X)	<ul style="list-style-type: none">• Aktiivisen reagoinnin malli (R3A)• Tekniset paikkailut (R3B)

Kiinteistön monioperaattoriverkko – kortti R1X

HAASTE

Rakennusvaimennuksen vuoksi sisätilakuuluvuus on puutteellinen. Myös Virve 2.0 tulee tarvitsemaan kuuluvuuden huoneistojen lisäksi porraskäytävissä, hisseissä ja kellareissa. Talotekniikka tulee jatkossa enenevässä määrin vaatimaan luotettavia tiedonsiirtoyhteyksiä.

Syitä: Rakennuksen muoto, materiaalit ja ympäristö.

Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625)

RATKAISUN KUVAUS

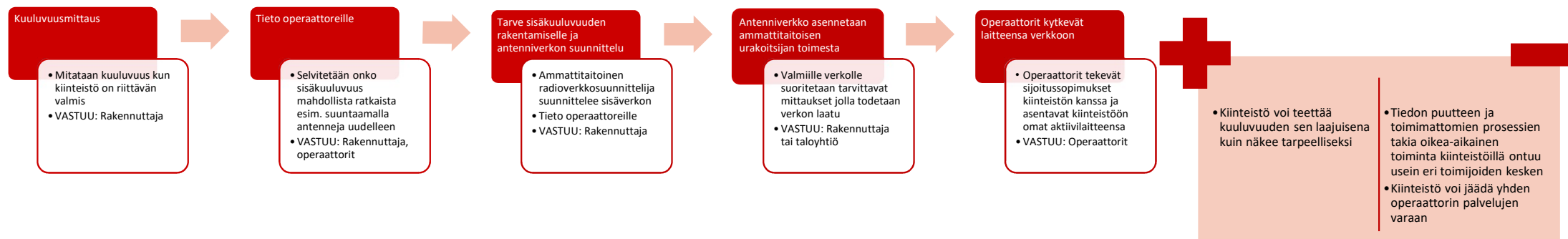
Kiinteistön rakennuttaja teettää kuuluvuusmittaukset rakenteilla olevaan kiinteistöön. Tulosten perusteella kiinteistöön rakennetaan antenniverkko, joka kattaa valitut ongelmalliset tilat. Matkaviestinoperaattorit voivat kytkeä aktiivilaitteensa kiinteistön antenniverkkoon

Sopimussuhteet: Suunnittelun ja rakentamisen osalta rakennuttajalla sopimussuhde palveluntarjoajiin, valitulla/valituilla operaattoreille sopimussuhde rakennuttajaan/taloyhtiöön. Operaattoreilla sopimussuhde omiin yksittäisiin asiakkaisiin.

Rahavirrat: Rakennuttaja maksaa kuuluvuusmittaukset, antenniverkon suunnittelun, rakentamisen ja käyttöönottomittauksen. Operaattori maksaa omat aktiivilaitteensa kohteeseen sekä niihin kohdistuvat sijoituspaikkamaksut. Mobiilioperaattoreiden yksittäiset asiakkaat maksavat omille operaattoreilleen.

Huomioita

- Mallin mukainen toimintatapa on laajasti käytössä Suomessa.
- Mallin mukaan on huomattavasti helpompia toimia, jos kiinteistöllä on infravalmiudet (kortti R1A) reittejä varten.
- Suunnitteluvaiheessa on tärkeää käyttää osaavaa radioverkkosuunnittelijaa.



Sisätilakuuluvuusoperaattori – kortti R1B

HAASTE

Matkapuhelimet eivät kuulu sisätiloissa ollenkaan tai osittain. Tilanne voi vaihdella ympäristön rakentumisen myötä. Kuuluvuuksia ei välttämättä pystytä juurikaan parantamaan tukiasemien antennien suuntaamisella. Joissain kohteissa voi olla yhden operaattorin sisäkuuluvuus rakennettuna, mutta harvoin näinkään. Aiheuttaa arkeen ja turvallisuuteen haittaa.

Lakisäätöiset veden, sähkön ja lämmön kulutusmittaukset eivät toimi halutulla tavalla rakennuksen rakentamisvaiheesta rakennuksen koko elinkaaren ajan. Tästä aiheutuvat mahdolliset lisätyöt koituvat loppuasiakkaiden maksettavaksi. Ei pystytä toimimaan lain edellyttämällä tavalla.

Syitä: Rakennuksen muoto, materiaalit ja ympäristö.

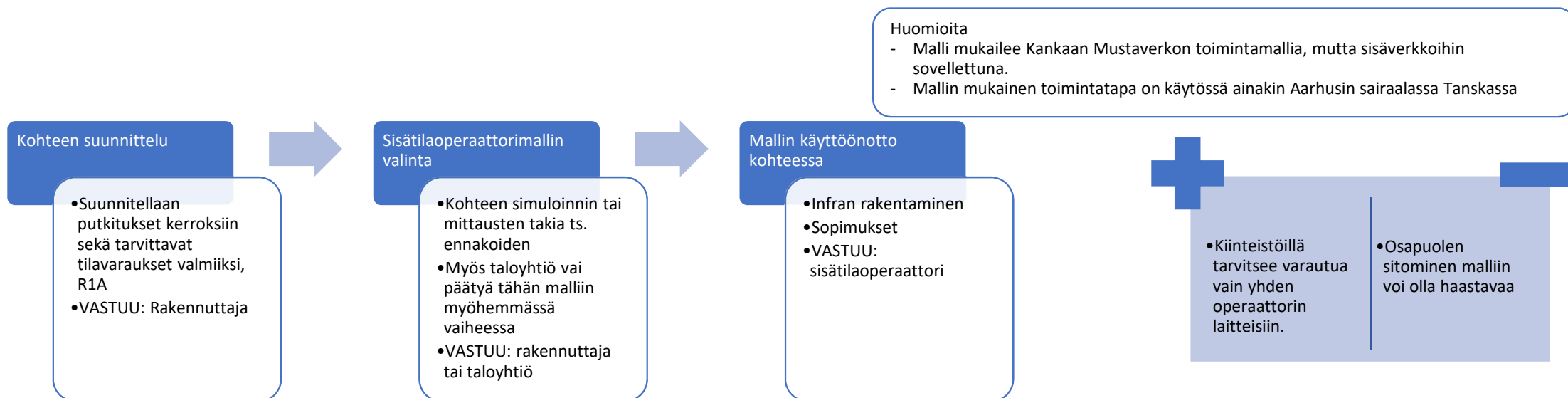
Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625)

RATKAISUN KUVAUS

Suunnitteluvaiheessa noudetaan korttia R1A. Sisätilaoperaattori rakentaa sisätilakuuluvuuden (mm. kaapeloinnit, radiot ja jakajat) valmiiksi tehtyjä putkituksia ja muita tilavarauksia hyödyntäen. Eri operaattorit liittyvät talon verkkoon. Asiakkaat saavat käyttöönsä laadukkaan mobiiliverkon (ml. IoT- yms. etälaitteet) kaikilta operaattoreilta. Turvallisuus ja sujuvuus paranee. Myös kuuluvuus etämittalaitteiden osalta tulee samalla varmistaa ja sisällyttää ko. ratkaisuun.

Sopimussuhteet: Kiinteistö tekee sopimuksen sisätilaoperaattorin kanssa. Matkapuhelinoperaattorit tekevät sopimukset sisätilaoperaattorin kanssa.

Rahavirrat: Sisätilaoperaattorin tulovirrat koostuvat matkapuhelinoperaattoreiden liittymismaksuista ja kiinteistöjen hoitomaksuista. Loppuasiakkaat maksavat omille matkapuhelinoperaattoreilleen normaalisti.



Aktiivisen reagoinnin malli – kortti R3A

HAASTE

Matkapuhelimet eivät kuulu työmaalla tai valmiissa kohteessa tai sen osassa. Turvallisuus ja arjen sujuvuus vaarantuvat.

Syitä: Rakennuksen muoto, materiaalit ja ympäristö ja näiden keskeneräisyys.

Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625)

RATKAISUN KUVAUS

Kohteeseen rakennetaan tarvittavat kuuluvuudet ensisijaisesti ulkokuuluvuuksien kautta ja toissijaisesti rakentamalla sisäkuuluvuuksia.

Sopimussuhteet: riippuu valituista ratkaisumalleista

Rahavirrat: riippuu valituista ratkaisumalleista

Huomioita

- Rakennusaikainen turvallisuus vähällä huomiolla
- Pidettävä huolta, että eri osapuolet eivät ratko asioita toisistaan tietämättä. Tähän tarvitaan toimiva tiedonkulun prosessi.

Huono kuuluvuus havaitaan

- Mittaus tai käytännön huomio
- VASTUU: Työmaan tai taloyhtiön omistajat

Rakennetaan kuuluvuudet väliaikaisin tai pysyvin ratkaisuin

- VASTUU: Työmaan tai taloyhtiön omistajat

•Turvallisuus ja arjen sujuvuus paranee

•Voi olla kallis rakentaa ja vaikea määritellä vastuut
•Tyyppisesti ratkotaan asiaa yksi mobiiloperaattori kerrallaan

Tekniset paikkailut – kortti R3B

HAASTE

Matkapuhelimet eivät kuulu sisätiloissa ollenkaan tai osittain. Tilanne voi vaihdella ympäristön rakentumisen myötä. Kuuluvuuksia ei välttämättä pystytä juurikaan parantamaan tukiasemien antennien suuntaamisella. Joissain kohteissa voi olla yhden operaattorin sisäkuuluvuus rakennettuna, mutta harvoin näinkään.

Kohteessa voi olla toteutettuna jonkin kortin mukaisia toimenpiteitä, mutta silti kuuluvuus voi olla heikko. Aiheuttaa arkeen ja turvallisuuteen haittaa.

Syitä: Eri korttien tarjoamia vaihtoehtoja ei ole toteutettu tai ne eivät toimi ko. kohteessa.

Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625), Traficomien sisäverkkomääräys M65C (muuttuu D:ksi 1/2020), tarvitaan erilliset suunnitteluohjeet ja suunnittelijat

RATKAISUN KUVAUS

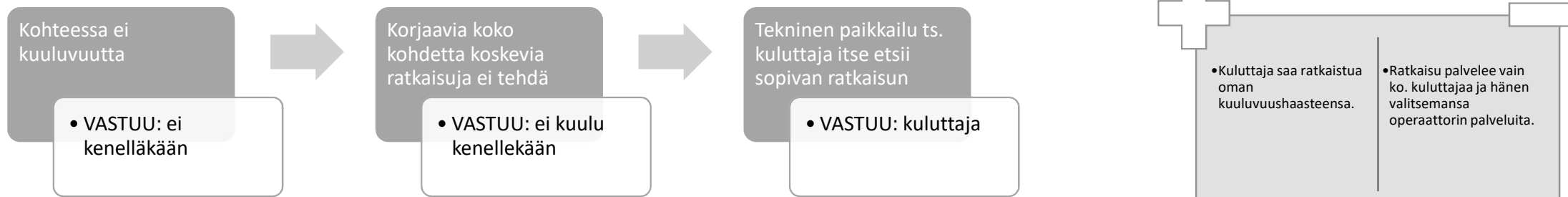
Yksittäinen kuluttaja voi paikata oman asuntonsa kuuluvuutta erilaisin teknisin ratkaisuin. Näitä ovat mm. VoiF-laitteen (ja tarvittavan Wifin) hankinta, ulos sijoitettava antenni yms. tekniset ratkaisut.

Sopimussuhteet: Kuluttaja tekee sopimukset palveluntarjoajan kanssa tarvittaessa.

Rahavirrat: Kuluttaja maksaa käyttämästään palvelusta ja hankkimistaan laitteista.

Huomioita

- Kyseessä on yksittäistä kuluttajaa koskeva ratkaisu.
- Yksittäisten kuluttajien ratkaistessa ko. haasteita, ei saavuteta hallittavuutta tai kokonaisuudeltaan järkevää kustannustasoa.
- Mahd. laitteiden sijoittaminen asunnon ulkopuolelle voi tarvita luvan.



Rakennuksen infra-valmiudet kaapeleiden putkireittejä varten – kortti R1A

HAASTE

Sisätilakuuluvuus on hankala toteuttaa rakennuksiin, joissa ei ole infravalmiuksia (putkireitit vähintään rappukäytäviin, sekä tarvittavia tilavarauksia). Tällä hetkellä on epäselvää kenelle rakennuksen sisäkuuluvuus kuuluu.

Syitä: Ei ole valmiuksia tilata suunnittelua, koska sähkö- ja automaatio suunnittelijoilla ei ole tarvittavaa osaamista. Ei olla totuttu suunnittelemaan ja tilaamaan ko. infrarakenteita.

Operaattorit eivät tarjoa palveluita kiinteistöille sisätilakuuluvuuden parantamiseksi. Toimijoina ovat yksittäiset operaattorit, jolloin asiakkaiden kannalta ratkotaan haastetta vain osittain.

Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625), Traficom in sisäverkkomääräys M65C (muuttuu D:ksi 1/2020), tarvitaan erilliset suunnitteluohjeet ja suunnittelijat.

Rakennusluvassa ei ole erillistä erikoissuunnitteluohjausta tai viranomaisvalvontaan käytäntöjä.

RATKAISUN KUVAUS

Kaikkiin rakennuksiin suunnitellaan ja toteutetaan riittävät putkireititykset sekä tarvittavat tilavaraukset laadukasta sisäverkkoa varten.

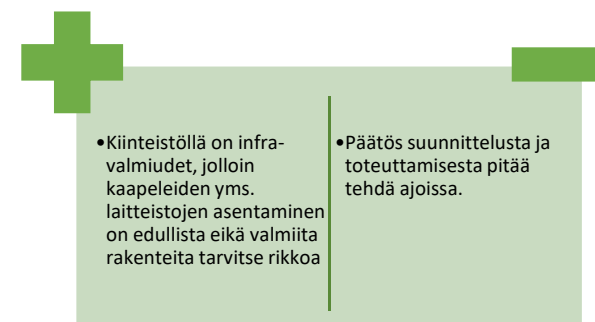
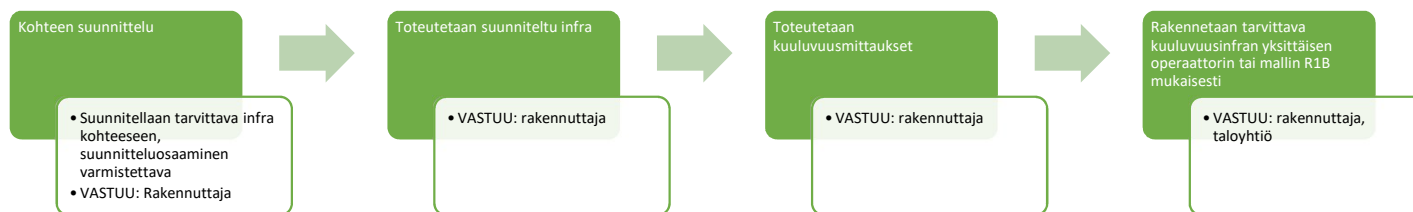
Suunnittelu-, hankinta- ja valvontaosaamista kehitetään.

Sopimussuhteet: Rakennuttaja tilaa suunnittelun ja toteutuksen kohteeseen.

Rahavirrat: Rakennuttaja maksaa ko. infran suunnittelun ja rakentamisen.

Huomioita

- Suunnittelussa tulee käyttää **radioverkkoasiantuntijaa**, jotta infra on mahdollisimman hyvin hyödynnettävissä. Sähköverkkosuunnittelijan asiantuntemus ei ole yleensä tähän riittävää/soveltuvaa.
- Esim. sähkötarkastuspöytäkirjassa ei oteta kuuluvuuteen kantaa. Kuuluvuudesta pitäisi olla oma kohtansa, jota lainsäädäntö edellyttää.
- Putkien reitityksellä voi vaikutuksia rakennesuunnitteluun.



Rakennusmateriaalit – uudis- tai saneerauskohte – kortti R1C

HAASTE

Matkapuhelimet eivät kuulu sisätiloissa ollenkaan tai osittain joko uudessa tai saneeratussa kohteessa.

Syitä: Rakennuksen muoto, materiaalit ja ympäristö.

Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625)

RATKAISUN KUVAUS

Valitaan kohteen rakennus-/saneerausmateriaalit ja -tekniikan niin, että kuuluvuutta pystytään parantamaan.

Sopimussuhteet: rakennuttaja valitsee suunnittelijan ja ohjaa suunnittelua ja ko. valintoja

Rahavirrat: Rakennuttaja maksaa ko. infran suunnittelun ja rakentamisen.

Huomioita

- Rakennusmateriaalien läpäisevyyksistä eri taajuusalueilla tarvitaan lisää tutkimusta ja sovellusohjeita.
- Uusien kaupallisten ratkaisujen (kuten ikkunat ja eristeet) osalta tulee arvioida toimivuus tieteellisten testien perusteella.

Kohteen suunnittelu

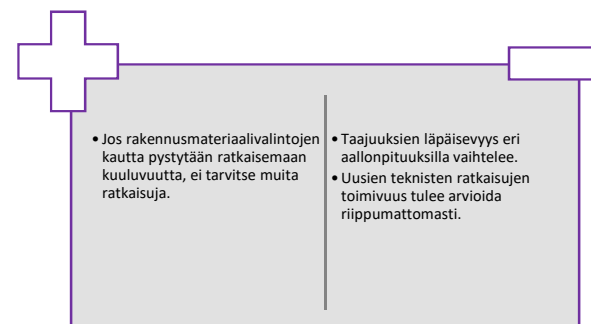
- Valitaan materiaalit ja tekniikat huolella
- VASTUU: Rakennuttaja

Kohteen rakentaminen

- Asennetaan ko. materiaalit tai laitteistot
- VASTUU: Rakennuttaja

Käyttö

- VASTUU: ei kenelläkään



Ennakointi maankäytön suunnittelussa – kortti R2A

HAASTE

Matkapuhelinverkot suunnitellaan reaktiivisesti talo tai kortteli kerrallaan. Kaikkiin potentiaaliin kiinteistöihin/kohteisiin ei päästä asentamaan laitteistoja.

Sytä: Tyypillisesti yksittäiset operaattorit toimivat erillään toisistaan ja tieto alueiden suunnittelusta ei tavoita aina matkapuhelinoperaattoreiden suunnittelutahoja.

Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625)

RATKAISUN KUVAUS

Matkapuhelinverkkojen optimaalisen toteutusmallin suunnittelua varten tehdään karkeaa suunnittelua kaavoitusvaiheessa. Kaavaan tai tontinluovutusehtoihin tehdään merkinnät rasitteista kiinteistölle matkapuhelinverkon laitteistojen osalta. Mahdollisuuksien mukaan hankkeeseen otetaan mukaan kuuluvuuskonsultti kaavavaiheessa.

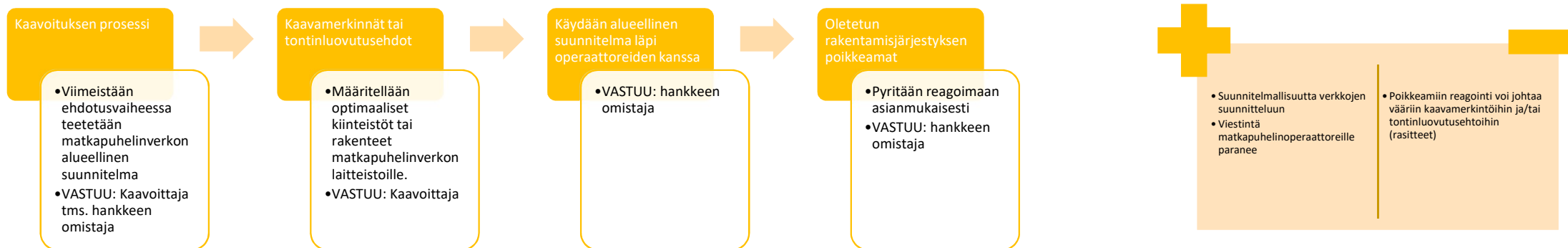
VAIHTOEHTO: Lainsäädäntöön velvoite, että kaikkiin kiinteistöihin rakennetaan laitetilaksi soveltuvaa tila (min. 4 m²/3 m seinätilaa). Ko. tilaa ei sisällytetä rakennusoikeuteen.

Sopimussuhteet: Matkapuhelinoperaattoreiden ja kiinteistöjen välille laaditaan erilliset sopimukset kunkin kiinteistön ja operaattorin kohdalla.

Rahavirrat: Matkapuhelinoperaattorit maksavat kiinteistöille vuokraa sijoitetuista laitteistoista. Hankkeen omistaja maksaa kuuluvuuskonsultille aluetason suunnittelusta.

Huomioita

- Rakentamisen järjestystä ei voida määrätä asemakaavassa. Rakentamisen järjestys voi poiketa paljonkin kaavavaiheen suunnitelmista. Pitää olla toimintaprosessi väliaikaiseen tilanteeseen.
- Laitteistopaikkojen vuokratasolle kiinteistöillä olisi hyvä määritellä periaatteellinen taso (kohtuullisuus).
- Kiinteistölle tulee viestiä laitteistojen turvallisuudesta asianmukaisesti (läpiviennit, säteily).
- Operaattoreilla on sovitus ulkokuuluvuudesta vastuu.
- Kukin operaattori suunnittelee omat verkkonsa.



Maankäytön ja kuuluvuuden prosessi – kortti R2B

HAASTE

Viestintä maankäytön ja operaattoreiden välillä ontuu.

Syitä: Aiheutuu mm. osapuolten yhteystietojen ja tuntemuksen sekä yhteisesti sovittujen prosessien puutteesta.

Liittyvä lainsäädäntö ja ohjeistus: MRL 117J, RT 80-11252 (KH 34-00625), Traficomien sisäverkkomääräys M65C (muuttuu D:ksi 1/2020), tarvitaan erilliset suunnitteluohjeet ja suunnittelijat

RATKAISUN KUVAUS

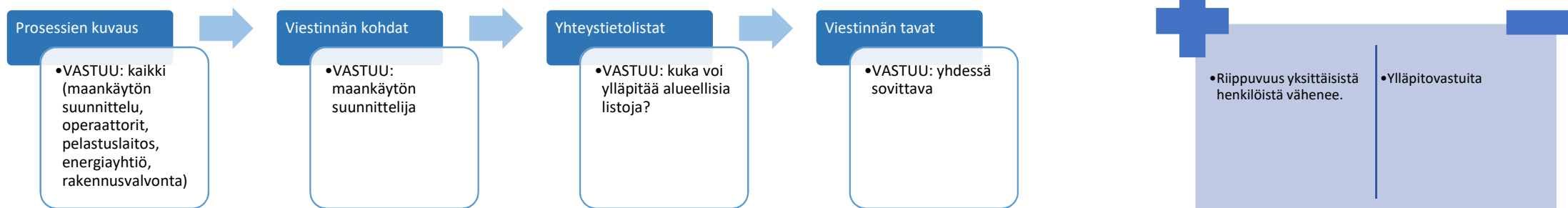
Määritellään osapuolten välille prosessi niin, että viestinnän kohdat ja tavat prosessissa pystytään tunnistamaan. Määritellään yhteystietojen käytännöt (kuka ylläpitää, missä säilytetään jne.)

Sopimussuhteet: -

Rahavirrat: -

Huomioita

- Asioita voidaan sopia alueellisesti tai määritellä valtakunnallisesti toimiva malli, jolla on vastuutahot.



TYÖHÖN OSALLISTUNEITA TAHOJA

Rakennusliikkeet

- Niskakangas Ville, PEAB
- Tuomola, Toni, Skanska
- Pirttijärvi Aki, YIT

Mobiiliverkko operaattorit ja suunnittelijat

- Karjalainen Kimmo, Elisa
- Leinonen Markku, DNA
- Blumchen, Mika O., Telia
- Koukka Marko, Telia
- Lehto Pekka, Eltel Networks
- Penttinen Jaakko, Eltel Networks
- Orpana Vesa, Techvo

Muut asiantuntijat

- Mutanen, Harri, Orbis
- Linna-Aro, Jan, Orbis
- Pasanen Pirjo, Jyväskylän energia
- Kautto Jouko, Jyväskylän energia
- Sulander, Miska, Cynerkey Oy
- Laitinen Mika, Keski-Suomen pelastuslaitos

Jyväskylän kaupunki

- Hirvaskoski-Leinonen Kaisa, Kankaan hanke/Elinkeinoyksikkö
- Kataikko Mika, Kankaan hanke/Elinkeinoyksikkö
- Oksa Tanja, Kankaan hanke/Elinkeinoyksikkö
- Lumppio-Kuha Helena, Rakennusvalvonta
- Pirjo Heinänen, Kaavoitus

BUSINESS > JYVÄSKYLÄ

 facebook.com/businessjyvaskyla

 www.businessjyvaskyla.fi

 twitter.com/businessjkl

KH/2.9.2019

14